

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Extrait du plan d'études pour les

branches propédeutiques

et les

branches complémentaires

offertes par la Faculté des sciences dans le cadre
du Bachelor of Science
ou d'autres formations universitaires
dans lesquelles ces programmes sont reconnus

**Branches complémentaires
en neurosciences**

Accepté par la Faculté des Sciences le 22 mars 2004
Version révisée du 26 mai 2008



3.9 Neurosciences

Le département de Médecine propose une branche complémentaire en Neurosciences à 30 ECTS, selon 2 variantes. La variante A, destinée prioritairement aux étudiants de la Faculté des Sciences, est conçu pour être suivie en 4 semestres. La variante B, destinée aux étudiants des autres Facultés (par exemple étudiants en psychologie) s'étale sur 6 semestres.

3.9.1 Unités d'enseignement

3.9.1.1 Variante A

[Version 2006, paquet de validation : BC30-ME.0004]

Semestre 1 (automne)

| Code | Unité d'enseignement | heures ¹ | ECTS |
|---------|---|---------------------|----------|
| PY.1001 | Neurobiologie I (Deutsch) ² | 2 | 3 |
| PY.1011 | Neurobiologie I (Français) ² | 2 | 3 |
| PY.1002 | Neurophysiologie I | 2.6 | 4 |
| MO.1001 | Système Nerveux Périphérique | 0.7 | 1 |
| | | | 8 |

¹ Les chiffres indiquent des nombres d'heures hebdomadaires moyennes durant le semestre² Ce cours peut être suivi soit en français (années impaires), soit en allemand (années paires)

Semestre 2 (printemps)

| | | | |
|---------|--|-----|------------|
| PY.2001 | Neurobiologie II (Deutsch) ² | 2 | 3 |
| PY.2011 | Neurobiologie II (Français) ² | 2 | 3 |
| ME.2001 | Système Nerveux Central + Organes des Sens | 3.9 | 5.5 |
| | | | 8.5 |

² Ce cours peut être suivi soit en français (années paires), soit en allemand (années paires)

Semestre 3 (automne)

| | | | |
|---------|--------------------------|--------------|------------|
| MO.3001 | Neurobiologie III | 2 | 3 |
| MO.3002 | 2 Démonstrations (Situs) | 2 demi-jours | 0.5 |
| ME.3001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| ME.3003 | Travail de Proséminaire | | 3.5 |
| | | | 7.5 |

Semestre 4 (printemps)

| | | | |
|---------|---------------------------------------|--------------|----------|
| PY.4001 | Travaux Pratiques de Neurophysiologie | 4 demi-jours | 1 |
| MO.4001 | Neurobiologie IV | 2 | 3 |
| MO.4002 | Travaux Pratiques de Neuroanatomie | 1.2 | 1.5 |
| ME.4001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| | | | 6 |

3.9.1.2 Variante B

[Version 2006, paquet de validation : BC30-ME.0005]

Semestre 1 (automne)

| Code | Unité d'enseignement | heures ¹ | ECTS |
|---------|--|---------------------|------------|
| MO.1001 | Système Nerveux Périphérique | 0.7 | 1 |
| MO.1002 | Introduction au système nerveux et à la locomotion | 0.4 | 0.5 |
| PY.1002 | Neurophysiologie I | 2.6 | 4 |
| | | | 5.5 |

¹ Les chiffres indiquent des nombres d'heures hebdomadaires moyennes durant le semestre

Semestre 2 (printemps)

| | | | |
|---------|--|-----|------------|
| ME.2001 | Système Nerveux Central + Organes des Sens | 3.9 | 5.5 |
| | | | 5.5 |

Semestre 3 (automne)

| | | | |
|---------|--------------------------|--------------|------------|
| MO.3002 | 2 Démonstrations (Situs) | 2 demi-jours | 0.5 |
| ME.3001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| ME.3003 | Travail de Proséminaire | | 3.5 |
| | | | 4.5 |

Semestre 4 (printemps)

| | | | |
|---------|---------------------------------------|--------------|-------------|
| PY.4001 | Travaux Pratiques de Neurophysiologie | 4 demi-jours | 1 |
| PY.4004 | Journal Club | 1.5 | 2.25 |
| ME.4001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| | | | 3.75 |

Semestre 5 (automne)

| | | | |
|---------|-----------------------|-----|------------|
| ME.5001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| MO.3001 | Neurobiologie III | 2 | 3 |
| | | | 3.5 |

Semestre 6 (printemps)

| | | | |
|---------|------------------------------------|-----|-------------|
| PY.6002 | Journal Club | 1.5 | 2.25 |
| MO.4002 | Travaux Pratiques de Neuroanatomie | 1.2 | 1.5 |
| MO.4001 | Neurobiologie IV | 2 | 3 |
| ME.6001 | Neurobiology Seminars | 0.4 | 0.5 |
| | | | 7.25 |

3.9.2 Contenu des unités d'enseignement de la branche complémentaireLes cours

- Les cours *Neurobiologie I et II* (variante A seulement), donnés aussi bien en allemand qu'en français, offrent une introduction théorique générale au système nerveux. Ils décrivent les propriétés des cellules nerveuses (neurones) individuelles, puis des différents systèmes sensoriels, moteurs, ainsi que d'autres fonctions cognitives (par ex. introduction à la mémoire, au langage, aux émotions, etc.). En principe, les étudiants des autres facultés suivant la variante B (par exemple étudiants en psychologie), intéressés à ce domaine, sont obligatoirement astreints à ces deux cours dans le cadre de la branche principale.
- Les cours *Neurobiologie III et IV* offrent des connaissances approfondies sur les bases neurobiologiques de la motivation et des émotions (faim, soif, agression, sexe et cerveau, vigilance, rythmes biologiques, sommeil, douleur, etc.) ainsi que de fonctions cognitives (apprentissage et mémoire, aires corticales associatives, amnésie, plasticité neuronale, asymétrie fonctionnelle hémisphérique, etc.)
- Les cours *Neurophysiologie I* et *Système Nerveux Périphérique*, permettent d'approfondir quelques notions particulières se rapportant au système nerveux central et périphérique, respectivement.
- Les cours *Système Nerveux Central* permet d'approfondir des notions morphologiques de structures clé.

Les Travaux Pratiques

- Les 2 démonstrations et les Travaux Pratiques de Neurophysiologie et de Neuroanatomie permettent à l'étudiant de se familiariser plus concrètement avec la fonction et la structure du système nerveux chez l'être humain. Pour la fonction (Neurophysiologie), les étudiants

pourront pratiquer des expériences (conduction nerveuse, muscles squelettiques, organes des sens, motricité) sur des sujets humains ayant pour but d'illustrer plusieurs notions vues aux cours théoriques. Les Travaux Pratiques de Neuroanatomie consistent en des séances de dissection permettant à l'étudiant de mieux comprendre les relations topographiques entre les différentes composantes du système nerveux.

Autres enseignements

- Les *Neurobiology Seminars* consistent pour les étudiants à suivre les conférences données (en anglais) par des spécialistes renommés des neurosciences (exerçant leur activité ailleurs qu'à Fribourg, soit en Suisse ou à l'étranger), dans lesquelles ils décrivent leurs travaux de recherche. Les étudiants pourront ainsi se familiariser avec des domaines plus pointus et à la pointe de l'actualité des neurosciences. Pour se familiariser avec la langue la plus utilisée en Sciences, ces *Neurobiology Seminars* se feront en anglais.
- Le *Journal Club* permet aux étudiants d'approfondir un thème donné des Neurosciences, sous la forme de discussion et de présentation orale d'articles scientifiques choisis, sous la supervision d'un Chercheur en Neurosciences. Pour se familiariser avec la langue la plus utilisée en Sciences, ces discussions et présentations se feront en anglais.
- Le *travail de proséminaire* est un travail personnel réalisé par chaque étudiant. Ce dernier choisit un sujet dans le domaine des neurosciences et le présente sous la forme d'un mémoire écrit (environ 15 pages A4) dans lequel quelques articles pertinents pour le domaine sont discutés. Il est attendu que l'étudiant jette un regard critique sur différentes théories ou hypothèses relatives aux mécanismes qui sous-tendent le domaine choisi.

3.9.3 Évaluation des unités d'enseignement

3.9.3.1 Variante A

1. *Neurobiologie I + Neurobiologie II* (PY.1001 + PY.2001 ou PY.1011 + PY. 2011) : Épreuve écrite de 2 heures, une note attribuée
2. *Neurophysiologie I et Système Nerveux Périphérique* (PY.1002, MO.1001) : Épreuve écrite de 1 heure, une note attribuée
3. *Système Nerveux Central + Organe des Sens* (ME.2001) : Épreuve écrite de 1 heure
4. *Travail de proséminaire* (ME.3003) : 1 note attribuée
5. *Neurobiologie III + Neurobiologie IV* (MO.3001, MO. 4001) : Épreuve écrite de 1 heure, une note attribuée
6. *Travaux pratiques en Neurophysiologie* (PY.4001) : Présence régulière requise, sanctionné par réussi/échec
7. *Travaux pratiques de Neuroanatomie* (MO.4002) : Épreuve orale de 10 minutes, sanctionnée par réussi/échec.

3.9.3.2 Variante B

8. *Neurophysiologie I et Système Nerveux Périphérique* (PY.1002, MO.1001) : Épreuve écrite de 1 heure, une note attribuée
9. *Neurobiologie III + Neurobiologie IV* (MO.3001, MO. 4001) : Épreuve écrite de 1 heure, une note attribuée
10. *Système Nerveux Central + Organe des Sens* (ME.2001) : Épreuve écrite de 1 heure
11. *Travail de proséminaire* (ME.3003) : 1 note attribuée
12. *Travaux pratiques en Neurophysiologie* (PY.4001) : Présence régulière requise, sanctionné par réussi/échec
13. *Travaux pratiques de Neuroanatomie* (MO.4002) : Épreuve orale de 10 minutes, sanctionnée par réussi/échec.

Pour pouvoir se présenter aux épreuves de la branche complémentaire le candidat ou la candidate doit avoir suivi régulièrement les cours et avoir satisfait aux exigences minimales requises pour les travaux pratiques et les autres formes d'enseignement.

Les travaux pratiques, ainsi que MO.1002, sont évalués par des critères fixés en début d'année. Leur contenu fait partie des épreuves orales ou écrites.